Service
Service
Service

Service Manual

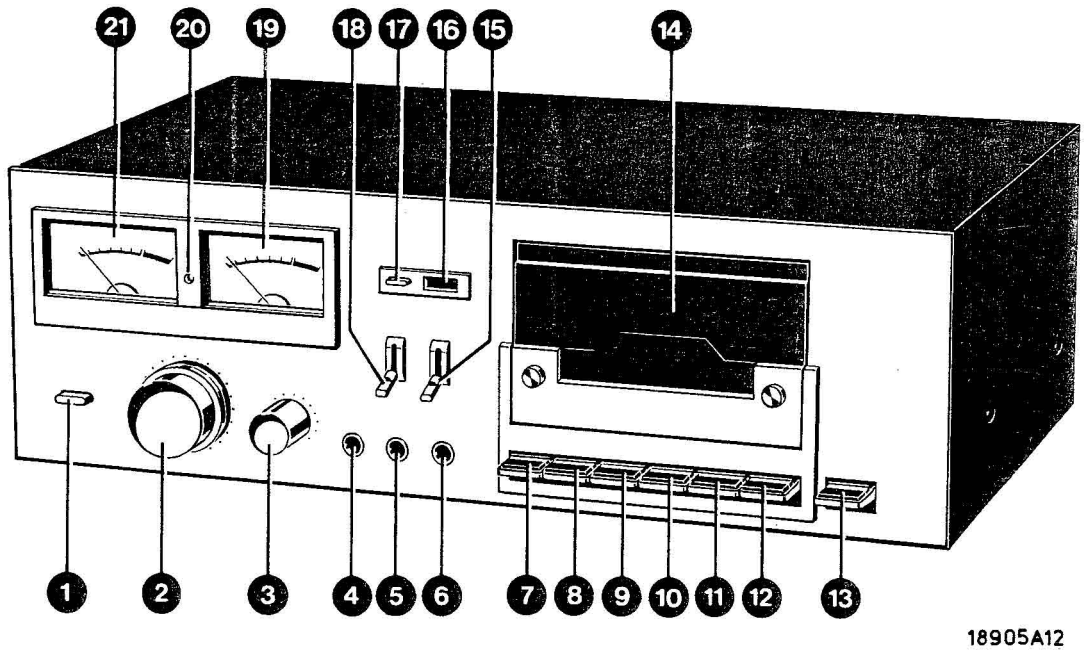


Fig. 1

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço

Subject to modification

D 4822 725 13922

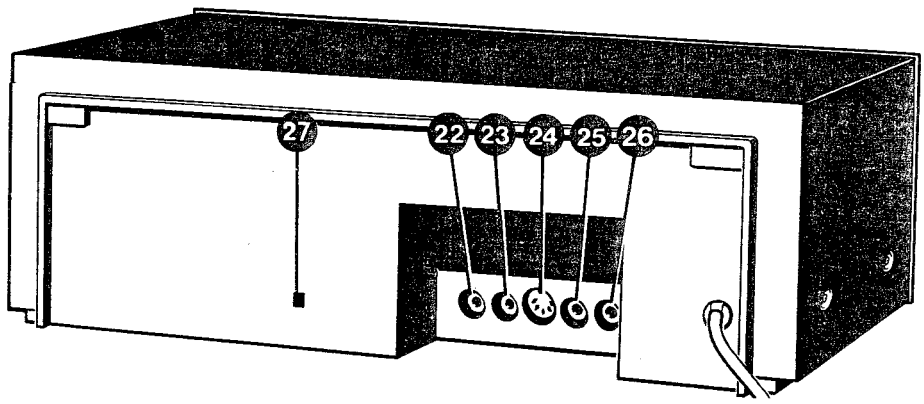
Printed in The Netherlands

PHILIPS

ANSCHLÜSSE UND BEDIENUNGSORGANE

Abb. 1 und 2

1	Netzschalter	SK0
2	Aufnahmeregler	R490a,b
3	Balance-Regler für Aufnahme	R492a,b
4	Anschlussbuchse für Mikrophon - linker Kanal	BU6
5	Anschlussbuchse für Mikrophon - rechter Kanal	BU7
6	Anschlussbuchse für Stereo-Kopfhörer	BU8
7	Taste für Cassettenauswurf	
8	Aufnahmetaste	SK1
9	Taste für SRL und "review"	
10	Taste für SVL und "cue"	
11	Bandlauf/Wiedergabe	
12	Stopptaste	
13	Schnellstopptaste	
14	Cassettenfach	
15	EIN/AUS-Schalter für Dolby-System	SK4
16	Zählwerk	
17	Nullstelltaste für Zählwerk	
18	Bandsortenwahlschalter	SK3
19	Aussteuerungsinstrument - rechter Kanal	ME406
20	Dolby-EIN/AUS-Anzeiger	D410
21	Aussteuerungsinstrument - linker Kanal	ME407
22	Ausgangsbuchse ("line out") - linker Kanal	BU4
23	Ausgangsbuchse ("line out") - rechter Kanal	BU5
24	Anschlussbuchse für Stereo-Mikrophon, Rundfunkgerät, Verstärker, Elektrogrammophon oder Tonbandgerät	BU1
25	Eingangsbuchse ("line in") - linker Kanal	BU3
26	Eingangsbuchse ("line in") - rechter Kanal	BU2
27	RIF-Schalter ("Radio Interference Frequency")	SK5



18904A12

Fig. 2

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	: 110-127-220-240 V (durch Änderung der Transformatoranschlüsse)
Netzfrequenzen	: 50 und 60 Hz
Leistungsaufnahme	: 10 W
Spurenzahl	: 2x2
Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/s ± 1,5 % (DIN 45500)
Gleichlaufschwankungen	: ⩽ 0,2 % (DIN 45500)
Spulzeit	: ⩽ 100 s für C60
Fremdspannungsabstand ohne Dolby mit:	
"Metal"-Band	: ⩾ 57 dB (DIN 45405)
"Chromium"-Band	: ⩾ 56 dB (DIN 45405)
"Ferro"-Band	: ⩾ 53 dB (DIN 45405)
Verbesserung mit Dolby	: ⩾ 8,5 dB nach C.C.I.R.
Frequenzbereich mit:	
"Metal"-Band	: 40-14.000 Hz (DIN 45500)
"Chromium"-Band	: 40-14.000 Hz (DIN 45500)
"Ferro"-Band	: 40-12.000 Hz (DIN 45511)
Löschfrequenz	: 85 kHz + 5 %
Ein- und Ausgangsempfindlichkeiten	: siehe Abschnitt "IN-AND OUTPUTS"
Abmessungen	: 420x140x278 mm
Gewicht	: 5,5 kg

IN AND OUTPUTS

LINE IN/OUT BU1	(1-4) (3-5) (3-5)	0.4 mV 150 mV > 0.5 V	2 kΩ 1 MΩ 5 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - left 4 - right 2 - ⏚ 5 - right 3 - left
LINE RIGHT IN BU2		30 mV	220 kΩ	CINCH	1 - right 2 - ⏚
LINE LEFT IN BU3		30 mV	220 kΩ	CINCH	1 - left 2 - ⏚
LINE LEFT OUT BU4		> 0.5 V	5 kΩ	CINCH	1 - left 2 - ⏚
LINE RIGHT OUT BU5		> 0.5 V	5 kΩ	CINCH	1 - right 2 - ⏚
PHONES BU8		300 mV/600 Ω	8-600 Ω	JACK	2 - left 3 - right 1 - ⏚
MIC L BU6		0.4 mV	2 kΩ	JACK	2 - left 1 - ⏚
MIC R BU7		0.4 mV	2 kΩ	JACK	2 - right 1 - ⏚

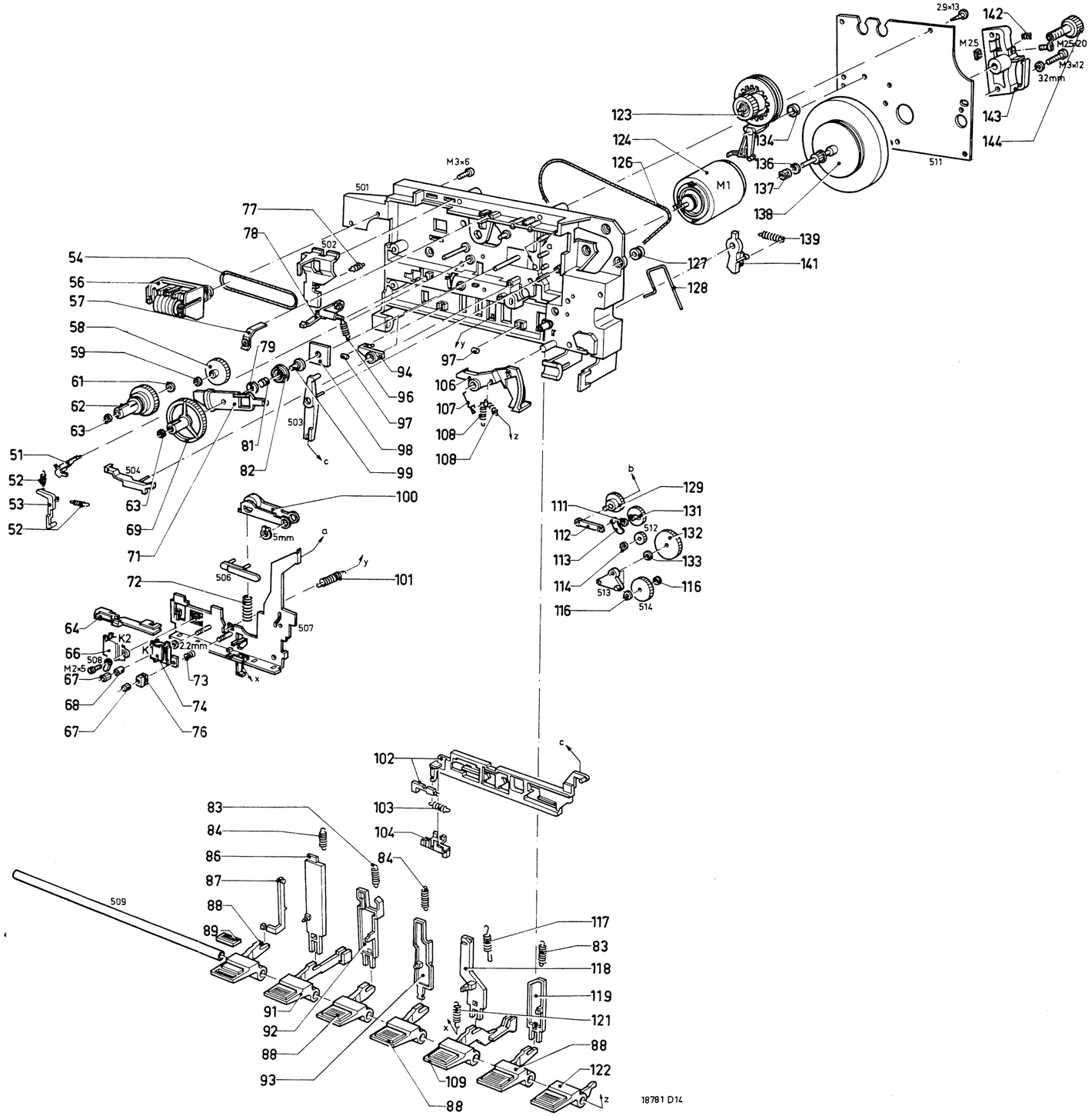


Fig. 3

51	4822 492 40756	88	4822 410 30216	124	4822 361 20169
52	4822 492 62134	89	4822 410 90041	126	4822 358 30185
53	4822 403 51048	91	4822 410 30217	127	4822 325 60038
54	5322 358 30043	92	4822 410 40103	128	4822 492 61989
56	4822 349 50113	93	4822 410 40106	129	4822 522 31272
57	4822 492 62069	94	4822 403 50883	131	4822 522 31261
58	4822 522 31263	96	4822 492 62241	132	4822 522 31264
59	4822 532 50268	97	4822 528 80617	133	4822 532 50945
61	4822 532 50692	98	4822 532 51063	134	4822 532 51062
62	4822 520 10424	99	4822 520 10423	136	4822 532 50993
63	4822 532 51061	100	4822 403 40099	137	4822 520 30296
64	4822 401 10637	101	4822 492 31333	138	4822 520 10428
66	4822 249 40107	102	4822 403 51045	139	4822 492 31293
67	4822 506 90024	103	4822 492 31268	141	4822 403 51057
68	4822 532 10742	104	4822 417 60115	142	4822 492 40588
69	4822 528 20213	106	4822 403 51056	143	4822 403 51055
71	4822 403 51047	107	4822 492 40525	144	4822 520 10422
72	4822 492 40587	108	4822 492 31464		
73	4822 492 51174	109	4822 410 30215		
74	4822 249 10087	111	4822 532 50262		
76	4822 520 30285	112	4822 403 51049		
77	4822 492 31264	113	4822 403 51051		
78	4822 403 50882	114	4822 532 50262		
79	4822 532 51067	116	4822 532 51054		
81	4822 492 51217	117	4822 492 31265		
82	4822 532 51055	118	4822 410 40104		
83	4822 492 31267	119	4822 410 40105		
84	4822 492 31293	121	4822 492 31294		
86	4822 410 40107	122	4822 410 30214		
87	4822 403 50884	123	4822 403 40098		

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

Benötigte Messgeräte

– Einstellehre	4822 402 60245
– Federdruckmesser 50...500 p	4822 395 80028
– "Universal test cassette" SBC 126 Cr	4822 397 30038
– Spiegelcassette 814/SMC	4822 395 30058
– Friktionstestcassette 811/CTM	4822 395 30054
– Cassetten-Servicesatz 801/CSS	4822 395 30078

A. Einstellung der Köpfe

a. Höhe des Aufnahme-Wiedergabekopfes (Abb. 5)

– Frontplatte 411 abnehmen und Starttaste drücken.
– Einstellehre (4822 402 60245) auf die Tonwelle schieben, während die Andruckrolle ein wenig zurückgezogen wird.
– Die Lehre muss soweit auf die Tonwelle geschoben werden, dass sie sich in der Verlägerung der Löschkopf-Bandführungen befindet.
– Der Aufnahme-Wiedergabekopf muss nun mit den Muttern a und b so justiert werden, dass die Lehre genau zwischen die Bandführungen der beiden Köpfe gleitet.
– Die Muttern sind selbstsichernd und brauchen nicht mit Lack gesichert zu werden.

b. Azimut Aufnahme-Wiedergabekopf

Methode I
– 10-kHz-Teil der Testcassette SBC 126 Cr wiedergeben.
– Mit Mutter a die Ausgangsspannung zwischen Punkt 3 und 2 (5 und 2) von BU1 auf Höchstwert einstellen.
Die Signale des linken und des rechten Kanals müssen gleichphasig sein; dies lässt sich mit einem Zweistrahl-Oszilloskop kontrollieren.

Methode II
– Die 8-kHz-Cassette aus dem Cassetten-Servicesatz einlegen und wiedergeben.
– Mit Mutter a die Ausgangsspannung zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) von BU1 auf Höchstwert einstellen.
Die Signale des linken und des rechten Kanals müssen gleichphasig sein; dies lässt sich mit einem Zweistrahl-Oszilloskop kontrollieren.
Ausserdem kann das Cassettendeck über einen Verstärker an den Cassetten-Servicesatz angeschlossen werden. In diesem Fall die Punkte 3 und 5 von BU1 durchverbinden und mit Mutter a die Anzeige des Indikators auf Höchstwert einstellen.

c. Löschkopf

Ein neuer Löschkopf braucht nicht eingestellt zu werden. Die Bandführungen des Löschkopfes sind ein fester Punkt

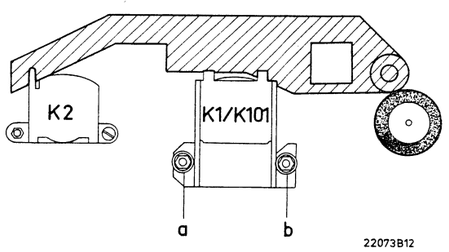


Fig. 5

für den Bandlauf. Daher empfiehlt es sich, nach Auswechseln des Löschkopfes den Bandlauf zu überprüfen.

Bemerkung:
Nach mechanischer Einstellung der Köpfe sollten folgende elektrische Messungen und Einstellungen vorgenommen werden:
– Wiedergabeempfindlichkeit und Indikatoren
– Vormagnetisierungsstrom
– Aufnahmeempfindlichkeit
– Frequenzgang

B. Kontrolle der Andruckrollenkraft (Abb. 6)

Die Andruckrolle muss mit einer Kraft zwischen 325 gf und 425 gf an die Tonwelle drücken.
Dies soll folgendermassen gemessen werden:
– Mit einer beliebigen Cassette das Gerät in Stellung Wiedergabe.
– Die Andruckrolle soweit vom Band herabziehen dass der Bandtransport stoppt.
– Die Andruckrolle mit einem Federdruckmesser an dem gekennzeichneten Punkt A an das Band zurückgelangen lassen und die Kraft ablesen im Moment da es wieder Bandtransport gibt.

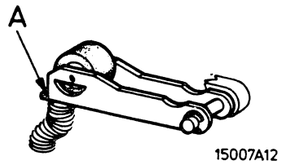


Fig. 6

C. Kontrolle des Bandlaufs und der Tonwelleneinstellung

– Mit einer Spiegelcassette das Gerät in Stellung Wiedergabe.
– Wenn das Band an der Tonwelle nach oben oder nach unten rutscht, muss die Tonwelle mit Schraube A am Schwungradlager (Abb. 7) senkrecht eingestellt werden.
– Das Band muss gerade und genau fluchtend zwischen den Bandführungen und an der Tonwelle entlang laufen.
Geringfügige Abweichungen sind zulässig, da bei normalen Cassetten keine Beeinträchtigung vorliegt.

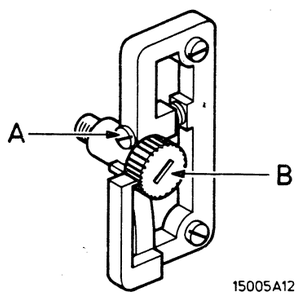


Fig. 7

D. Einstellung des Schwungradspiels

– Die Axiallose des Schwungrads muss zwischen 0,1 mm und 0,3 mm liegen.
– Diese Axiallose lässt sich mit Schraube B (Abb. 7) einstellen.

E. Kontrolle der Aufwickelfriktion und des Gegenzugs

– Eine Friktionstestcassette einlegen und wiedergeben.
– Die Aufwickelfriktion muss 45-50 gfcm betragen; sie ist durch Drehen der Druckfeder auf der Aufwickelfriktion (Abb. 8) einstellbar. Jeder Schritt entspricht etwa 10 gfcm.
– Die Schwankung im Drehmoment darf 5 gfcm um den Mittelwert betragen.
– Der Gegenzug muss 4-6 gfcm betragen.

F. Einstellung der Zahnräder für die Endabschaltung (Abb. 9)

Wenn die beiden Zahnräder A und D (Pos. 129 bzw. Pos. 131 in Abb. 3) ausgewechselt werden, ist die richtige Stellung zueinander zu beachten.
Die Markierungslöcher B und C in den Zahnrädern müssen sich genau gegenüberstehen.

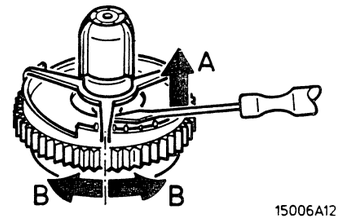


Fig. 8

WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT

Es empfiehlt sich, das Gerät nach etwa 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

1. Reinigung mit Alkohol oder Spiritus

– Löschkopf
– Aufnahme/Wiedergabekopf
– Seile
– Tonwelle
– Andruckrolle
– Wickelachsen
– Bremsschuh

2. Schmiervorschrift

– BP super visco static:
Lager von Andruckrollen, Tonwelle und Drehgelenke der Bügel
– Shell Alvania 2 (4822 389 10001): Schwungradlager und Kugellager
– Silikonfett (4822 390 20023): Kunststoffteile

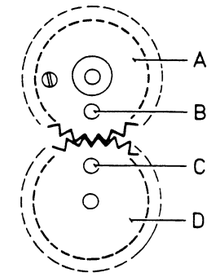


Fig. 9

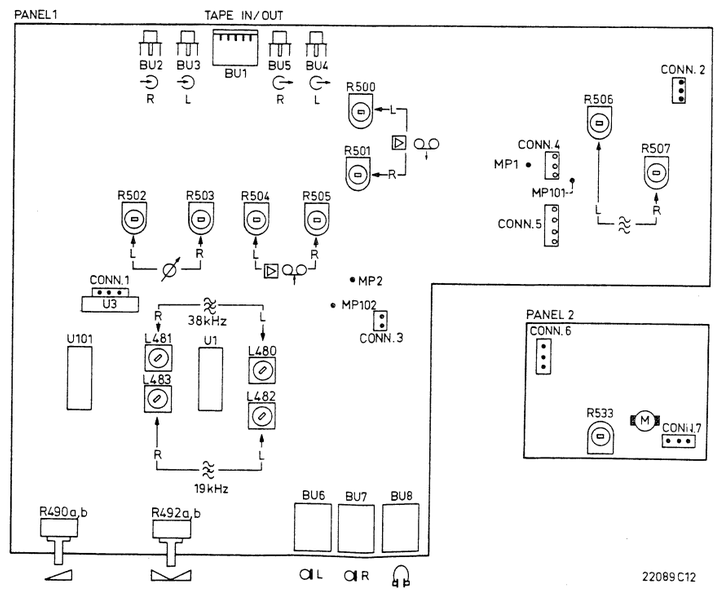


Fig. 10

REPARATURHINWEISE (Abb. 4)

A. Ausbau des Geräts

a. Abnahme des Gehäuse-Oberteils 501

– 4 Schrauben (4.2x9.5) herausdrehen und Oberteil 501 abnehmen.

b. Abnahme der Frontplatte 411

– Oberteil 501 abnehmen.
– Die beiden Potentiometerknöpfe 419 und 421 von der Potentiometerachse herabziehen.
– Die 6 Muttern M3 und die 6 Scheiben 3,2 mm lösen.
– Frontplatte 448 des Geräts nach vorne ziehen.
– Die oberen 3 Schrauben 2.9x13 und die unteren 3 Schrauben 2.9x13 und die 2 Schrauben 2.9x32 mit denen das Laufwerk an Frontplatte 411 befestigt ist, herausdrehen.
– Kappe 514 hinter den Indikatoren beseitigen.
– Frontplatte 411 lässt sich nun auch vorne vom Gerät herabziehen.

Achtung!
Beim Befestigen der Frontplatte 448 ist der Zählwerkknopf 412 zu beachten.

c. Ausbau des Laufwerks

Wenn Oberteil 501 und Frontplatte 441 abgenommen sind, ist das Laufwerk auf der Vorder- und Rückseite zugänglich. Dadurch lassen sich fast sämtliche Reparaturen und Einstellungen am Laufwerk vornehmen, ohne dass das Laufwerk aus dem Gehäuse ausgebaut werden muss.

– Oberteil 501 abnehmen.
– Die beiden Bedienungsfedern 426 aus ihren Führungen heben.
– Bügel 515 beseitigen und die 4 Schrauben 2.9x32 auf der Rückseite des Laufwerks herausdrehen. Anschliessend lässt sich das Laufwerk aus dem Gehäuse nehmen.

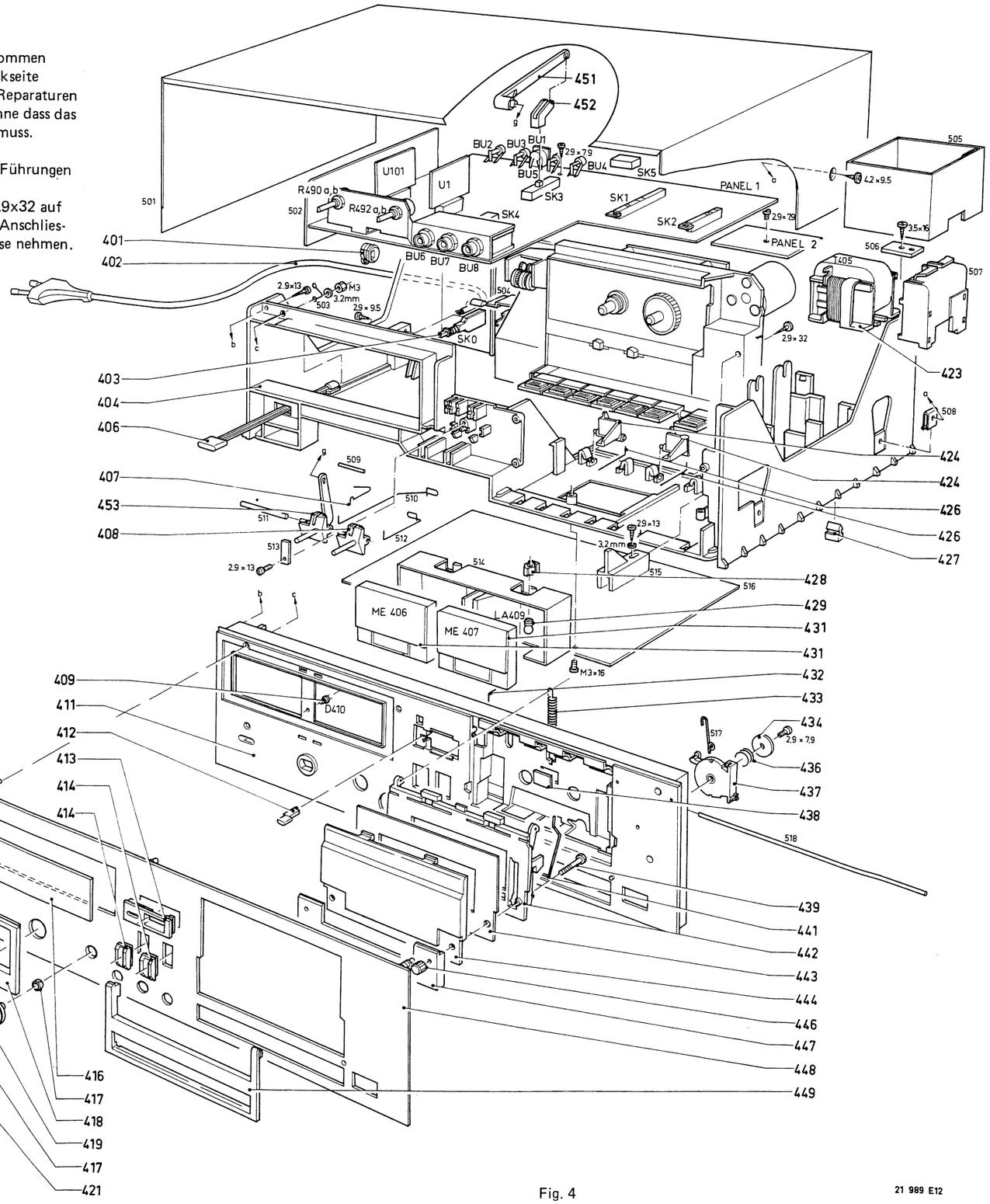


Fig. 4

401	4822 401 10652
402 /50/78	4822 321 10084
402/65	4822 321 10246
403	4822 276 10632
404	4822 443 50332
406	4822 410 40161
407	4822 492 40769
408	4822 403 51265
409	4822 130 31137
411	4822 459 80126
412	4822 410 22298
413	4822 460 20182
414	4822 460 20183
416	4822 460 20178
417	4822 492 60268
418	4822 464 50088
419	4822 413 30858
421	4822 410 22299
423	4822 146 20548
424	4822 403 51059
426	4822 492 62135
427	4822 462 40245
428	4822 255 30078
429	4822 134 40326
431	4822 134 20195
432	4822 492 62107
433	4822 492 31573
434	4822 532 10798
436	4822 492 51297
437	4822 529 10149
438	4822 460 20102
439	4822 502 10639
441	4822 492 40781
442	4822 443 20088
443	4822 460 20179
444	4822 450 60173
446	4822 505 10616
447	4822 460 20184
448 /50/65	4822 460 20249
448 /78	4822 460 20258
449	4822 466 70383
451	4822 460 20208
452	4822 403 51289
453	4822 403 51286

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Die untenstehenden Messungen und Einstellungen gelten für den linken Kanal.
Die Anschlusspunkte und Einstellorgane für den rechten Kanal sind in Klammern aufgeführt.

Benötigte Messgeräte und Testcassetten

- NF-Generator
- Wechselspannungs-Millivoltmeter
- Gerät zum Messen der Gleichlaufschwankungen
- Elektronisches Voltmeter
- Oszilloskop
- "Universal test cassette" SBC 126 Cr 4822 397 30038
- "Universal test cassette" SBC 133 Fe 4822 397 30039
- Cassetten-Servicesatz 801/CSS 4822 395 30078

Allgemeine Messbedingungen

Für die elektrischen Messungen und Einstellungen gelten, soweit nicht ausdrücklich anders erwähnt, folgende allgemeine Bedingungen:
- Netzspannung 220 V ± 5 %
- Netzfrequenz 50 Hz
- Umgebungstemperatur 15 °C bis 35 °C
- Dolby ausgeschaltet
- Bandsortenschalter SK3 in Stellung Cr
- Betriebsspannungen:
  A = 22 V ± 2 V
  B = 15 V ± 1.5 V
  C = 10,5 V ± 1 V (nur wenn Aufnahmetaste gedrückt ist)
  D = 4,5 V ± 1 V
  M = 11 V ± 1 V
- Die Köpfe sollen möglichst gunstig eingestellt sein (siehe "Mechanische Einstellungen und Kontrollen").

Bemerkung:
Es empfiehlt sich, vor jeder Messung oder Einstellung mit laufendem Band die Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren. Starker verbleibender Magnetismus kann den Rauschabstand und den Frequenzbereich beeinträchtigen und zudem die Testcassetten völlig unbrauchbar machen.
Auch empfiehlt es sich, vor jeder Messung oder Einstellung mit laufendem Band die Köpfe zu reinigen.

A. Einstellung der Bandgeschwindigkeit

a. Mit dem Gleichlaufmessgerät

- Das Gerät an das Gleichlaufmessgerät schalten.
- Testcassette SBC 126 Cr in das Gerät einlegen und den 3150-Hz-Teil wiedergeben.
- Mit R533 an der Motorregelprintplatte kann die Geschwindigkeit eingestellt werden. Die höchstzulässige Abweichung beträgt 1,5 %.
- Gleichzeitig lässt sich der Jaulwert ablesen. Dieser darf höchstens 0,2 % (bewertet) betragen.

b. Mit dem Cassetten-Servicesatz

- Das Gerät über einen Verstärker an den Cassetten-Servicesatz schalten.
- Gerät in Stellung Wiedergabe, die 50-Hz-Cassette aus dem Cassetten-Servicesatz wiedergeben.
- Mit R533 die am Testindikator angezeigte Schwebung auf Minimum einstellen.

B. Einstellung der Wiedergabeempfindlichkeit und der Indikatoren

a. Mit Testcassette SBC 126 Cr (250 nWb/m)

- Von der Testcassette SBC 126 Cr das Signal von 315 Hz mit 0 dB abspielen.
- R500 (R501) so einstellen, dass die Spannung an Messpunkt MP2 (MP102) 650 mV beträgt.
  Bei dieser Ausgangsspannung müssen die Indikatoren +1,2 dB anzeigen; sie lassen sich mit R502 (R503) einstellen.

Bemerkung:
Bei einer Testcassette mit einem aufgenommenen Niveau von 220 nWb/m (z.B. Dolby-Pegelcassette) muss die Spannung an MP2 (MP102) 580 mV betragen und müssen die Indikatoren 0 dB anzeigen.

b. Mit Tongenerator

- Ein Signal von 200 mV - 315 Hz über einen Widerstand von 20 kΩ an Messpunkt MP1 (MP101) einkoppeln.
- Eine beliebige Cassette in das Gerät einlegen.
- R500 (R501) so einstellen, dass die Spannung an Messpunkt MP2 (MP102) 580 mV beträgt.
- Bei dieser Ausgangsspannung müssen die Indikatoren 0 dB anzeigen; sie lassen sich mit R502 (R503) einstellen.

C. Wiedergabefrequenzgang

Beim Abspielen der Testcassette SBC 126 Cr müssen die Frequenzen zwischen 40 und 12 500 Hz innerhalb des in Abb. 11 angegebenen Toleranzfelds liegen.

Bemerkung:
Gegebenenfalls den Azimut kontrollieren.

D. Einstellung der Aufnahmeempfindlichkeit

Für Cr-Band

- Den unmodulierten Teil der Testcassette SBC 126 Cr in das Gerät einlegen. Bei weniger hohen Anforderungen an die Genauigkeit kann auch eine Cassette mit Chromband von guter Qualität benutzt werden.
- Bandsortenschalter SK3 in Stellung Cr.
- "REC"-Taste drücken.
- Aufnahmeregler R490 a, b auf Höchstwert.
- Balanceregler R492 a, b in Mittelstellung.
- Ein Signal von 315 Hz an BU1 Punkt 3 (5) einkoppeln, und zwar derart dass an Messpunkt MP2 (MP102) 580 mV stehen. Die Indikatoren müssen nun 0 dB anzeigen.
- Mit R504 (R505) das 315-Hz-Signal an Messpunkt MP1 (MP101) auf 2,0 mV einstellen.
- "REC"-Taste + "PLAY"-Taste drücken.
- Mit R506 (R507) den Vormagnetisierungsstrom für beide Kanäle auf 600 µA (ist Richtwert) einstellen, was einer Spannung von 12 mV an Messpunkt MP1 (MP101) entspricht. Bei der Einstellung des einen Kanals kann der andere Kanal ein wenig beeinflusst werden.
- Eine Aufnahme machen.
- Bei Wiedergabe muss die Spannung an Messpunkt MP2 (MP102) 580 mV ± 0,5 dB betragen. Sei dies nicht der Fall, dann mit R504 (R505) das NF-Signal an Messpunkt MP1 (MP101) um so viele dB vergrössern oder verkleinern je nachdem das Ausgangssignal an MP2 (MP102) zu niedrig oder zu hoch – bezogen auf 580 mV – war.

Bemerkung:
Beim Messen des NF-Signals an MP1 (MP101) die Vormagnetisierung ausschalten indem **nur** die "REC"-Taste gedrückt wird.

E. Einstellung des Vormagnetisierungsstroms

Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstroms ist ein Kompromiss zwischen dem Frequenzbereich und dem Klirrfaktor erforderlich.
Bei richtiger Einstellung wird der Frequenzgang sein wie es in Abb. 13, Kurve b, angegeben ist, Verzerrung der 3. Harmonischen ⩽ 3 % für Cr-Band und Me-Band und ⩽ 5 % für Fe-Band (SK3 in richtiger Stellung!).
Bei einer zu geringen Vormagnetisierung wird die Verzerrung zu gross.
Der Frequenzgang entspricht dann der Kurve a in Abb. 13.
Bei einer zu grossen Vormagnetisierung werden die Höhen zu stärk geschwächt; siehe Kurve c in Abb. 13. Die Vormagnetisierung lässt sich mit R506 (R507) einstellen.
Der Richtwert beträgt 600 µA, was einer Spannung von 12 mV an Messpunkt MP1 (MP101) entspricht.
Beim Einstellen des einen Kanals kann der andere Kanal ein wenig beeinflusst werden.
Die Verzerrung muss bei 100%iger Modulation gemessen werden.

F. Messung des Frequenzgangs

- Den unmodulierten Teil der Testcassette SBC 126 Cr in das Gerät einlegen. Bei weniger hohen Anforderungen an die Genauigkeit kann auch eine Cassette mit Chromband von guter Qualität benutzt werden.
- Aufnahmeregler R490 a, b in Höchststellung.
- Balanceregler R492 a, b in Mittelstellung.

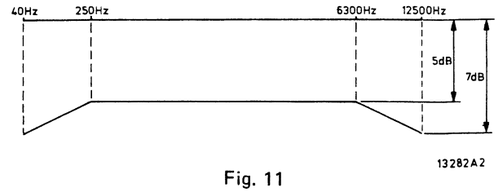
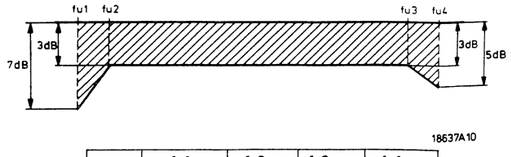


Fig. 11



	fu1	fu2	fu3	fu4
Cr	40 Hz	125 Hz	8 kHz	14 kHz
Fe	40 Hz	125 Hz	8 kHz	12 kHz
Me	40 Hz	125 Hz	8 kHz	15 kHz

Fig. 12

- Gerät in Stellung Aufnahme bringen.
- Ein Signal von 315 Hz an BU1 Punkt 3 (5) derart einkoppeln, dass an Messpunkt MP2 (MP102) 580 m stehen. Diese Eingangsspannung während der Messu gleichbleibend halten.
- Mit dem Aufnahmeregler R490 a, b die Ausgangsspa nung an Messpunkt MP2 (MP102) auf 29 mV (ist –26 dB) senken.
- Einige Frequenzen zwischen 40 Hz und 14 kHz aufnchmen.
- Diese Aufnahme abspielen und die gefundenen Ausgangspegel in einer graphischen Darstellung verarbeiten. Aus Abb. 12 ist ersichtlich, innerhalb welcher Grenzen die Kennlinie liegen muss. Ggf. der Vormagnetisierungsstrom nachstellen, siehe Abschnitt E.
- Wird die Testcassette SBC 133 oder eine Fe-Cassette von guter Qualität benutzt, so liegt die höchste Frequenz auf 12,5 kHz.
  Bandsortenschalter SK3 muss sich in Stellung Ferro befinden.

G. Einstellung der Pilottonunterdrückung 19 kHz/38 k

- Eine beliebige Cassette in das Gerät einlegen.
- Das Gerät in Aufnahmestellung bringen.
- Ein Signal von 315 Hz an BU1 Punkt 3 (5) derart einkoppeln, dass an Messpunkt MP2 (MP102) 820 m stehen.
- Den Kern der Spule L480 (L481) völlig hineindrehe
- Mit ungeänderter Eingangsspannung die Frequenz au 19 kHz ändern.
- Mit L482 (L481) die Spannung an Messpunkt MP2 (MP102) auf Mindestwert einstellen.
  Die Unterdrückung des 19-kHz-Signals muss zumind 30 dB sein (gemessene Spannung ⩽ 26 mV).
- Mit ungeänderter Eingangsspannung die Frequenz au 38 kHz ändern.
- Die Unterdrückung des 38-kHz-Signals muss zumind 25 dB sein (gemessene Spannung ⩽ 46 mV).

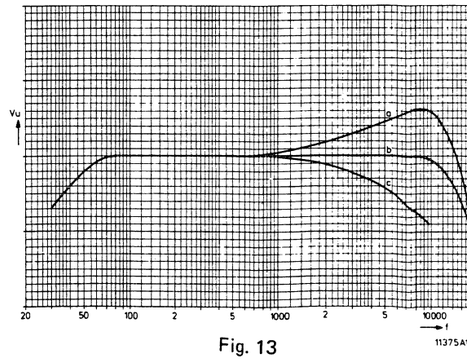


Fig. 13

MISC.	U101	BU2	BU3	U1	BU1	D450	BU5.SK3.BU6.BU7	BU4.SK4	BU8.CONN.3	SK1	IC440.CONN.4.CONN.5.ME406.407	CONN.1	CONN.3	D410	D454	SK2.CONN.2	CONN.2	CONN6. CONN5	SK5	SK0.T405. CONN4	F1	CONN7
	TS427 TS442 TS426 TS436.TS437.L481.L483	TS429 D453	TS428 D451	L480.L482	D452	TS432÷TS435	TS431	TS430			L484.L485.D456÷459.LA408.409.TS438.L486.TS439											
C.	729 757 763 731 810 814 778÷783	772÷777	737.759	756 734	758	760 752 750	743	746	742 748 744 749 739	745 812	738.765.764	792 790 795 796 794 805 804					K2.TS427 TS429.428		D433.D432	K1		TS426.D431 M G
	732 728 733 730 753 761 735	785 784 762	736			770.751 771	766 747	767 741	740 808													
R.	490a.b 650	604.605.502	527 503	603 602	504 567	505 566	500 501 573	648 564 554 555 563 565		550÷553	561	768.769		806 787 786 798			729.728				727	
	532÷539	600 601 646 526 588÷599	540÷545	606 607	610÷619		572 620 621	662 560 574÷585	549	556÷559	548 644	546	547 636.638 634	506	630 631	507 571 570	632	530÷531	529	553	528.527.526		

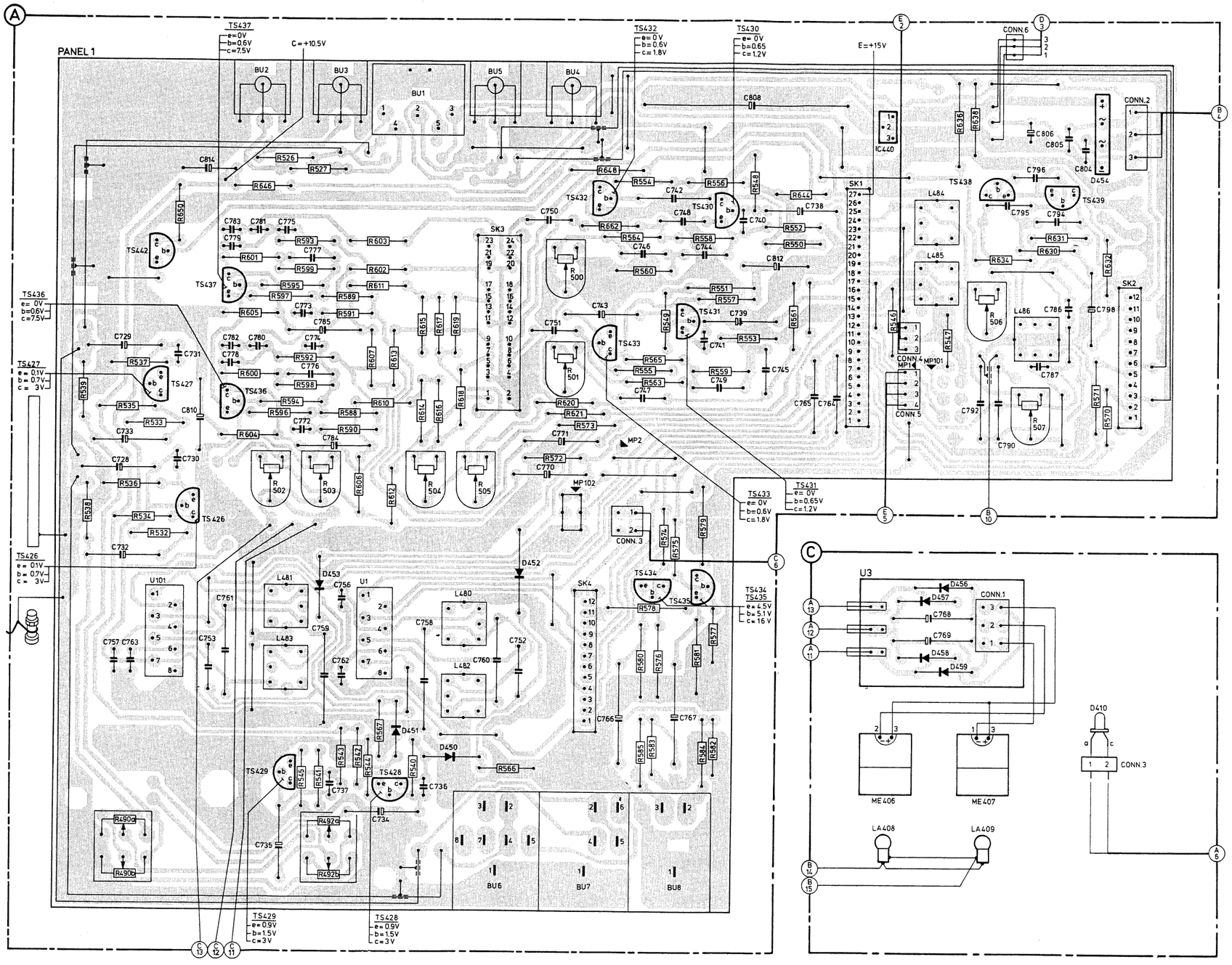


Fig. 14

MISC	G	D431	TS426	D432,433	TS427	TS428	M	TS429
R			526 527	529 528 533 530		531 532		
C				727	728	729		

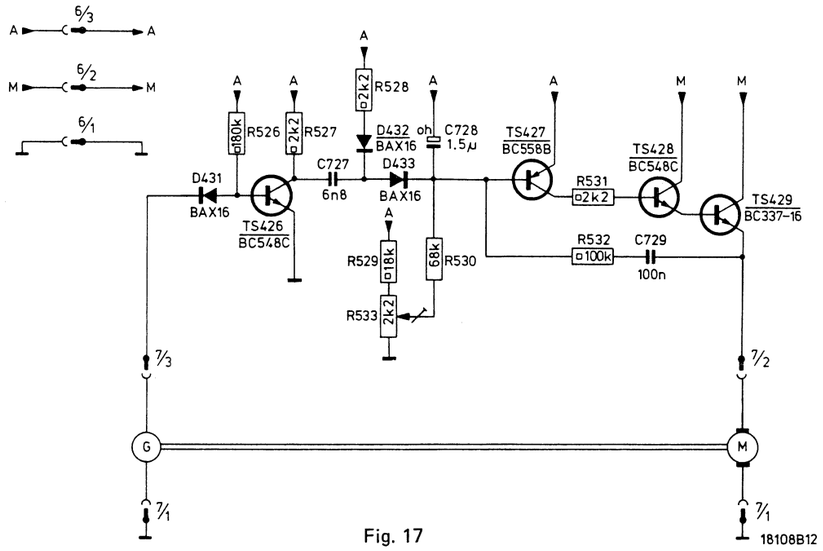


Fig. 17

MISC.	TS427÷429	D433.432	TS426.D431
C	729 728	727	
R	530÷532	529 533	528.527.526

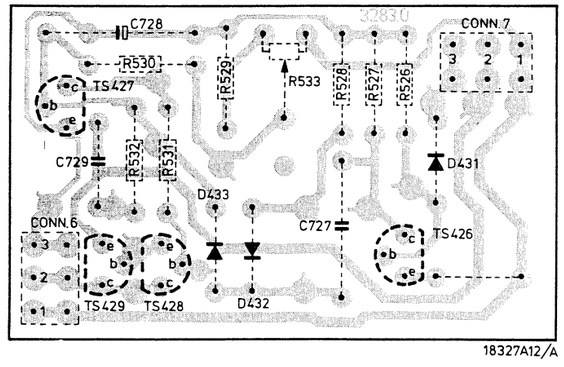


Fig. 18

-TS-		
BC548C		4822 130 44196
BC558B		4822 130 44197
BC337-16		4822 130 41095
-D-		
BAX16		4822 130 30273
-R-		
530	68k	4822 116 51266
533	2.2k	4822 100 10029

-C-		
727	6.8 nF - 63 V	4822 121 50538
729	100 nF - 250 V	4822 121 41161
-CONN-		
6,7		4822 268 10133
-Miscellaneous-		
M(+ G)		4822 361 20169

MISC	IC426									
R	526	528		527			529.530		531	
C	726	729	730	731	727.728		733	732	734	735

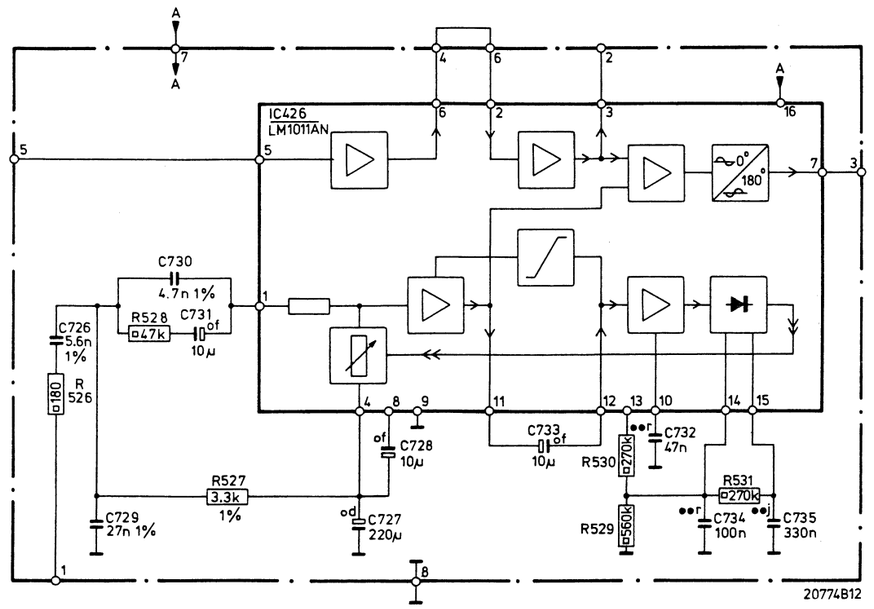


Fig. 19

MISC	IC426
C	735.734.727.730.731. 732.733.728.726.729.
R	529.531 528 527. 530 526

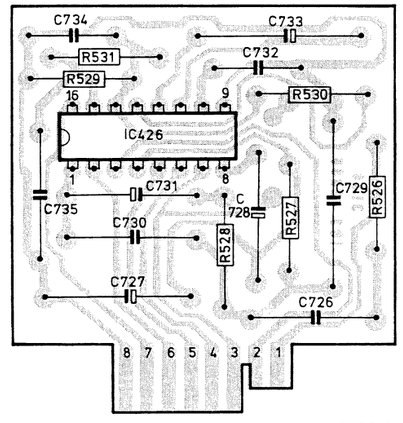


Fig. 20

MISC	IC426
C	726.729.728.733.732. 731.730. 727.734.735
R	526 530 527. 528. 531.529

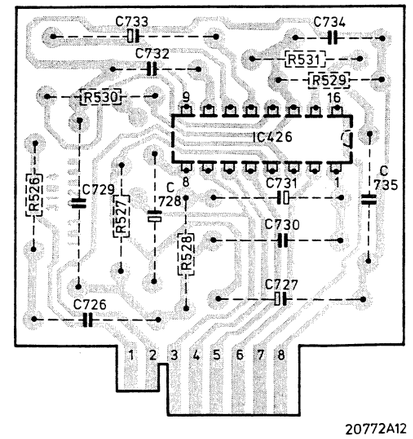


Fig. 21

U1,101		4822 214 30491
-R-		
527	3.3 k - 1%	4822 116 51247

-C-		
726	5.6 nF - 1% - 63 V	4822 121 50543
729	27 nF - 1% - 63 V	4822 121 50607
730	4.7 nF - 1% - 63 V	4822 121 50539
-IC-		
LM1011AN		4822 209 80762

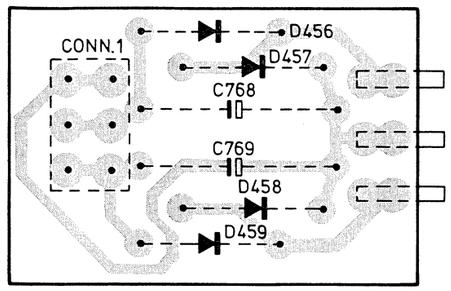


Fig. 22

-D-	
OA91	4822 130 30191

| MISC | | |

-TS-		
BC548A		4822 130 40948
BC548C		4822 130 44196
BC549C		4822 130 44246
BC550B		5322 130 44454
BC550C		4822 130 41096
BC558B		4822 130 44197
-D-		
BA317		4822 130 30847
BY164		4822 130 30414
GL2AR1		4822 130 31137
-R-		
490a,b	50 kΩ log.	4822 101 20586
492a,b	100 kΩ bal.	4822 101 20587
500,501	100 kΩ	4822 100 10052
502,503, 504,505	10 kΩ	4822 100 10035
506,507	100 kΩ	4822 100 10052
-L-		
480,481	36 mH	4822 156 20811
482,483	36 mH adjustable	4822 156 20693
484,485	36 mH	4822 156 20811
486	Transformer	4822 146 20565
-C-		
790	300 pF - 63 V	4822 121 50086
792	2.7 nF - 63 V	5322 121 54065
758,759	3.3 nF - 63 V	5322 121 54049
760,761	2.0 nF - 63 V	4822 121 50751
776,777,796	22 nF - 250 V	4822 121 40407
748,749	33 nF - 250 V	4822 121 40411
750,751	18 nF - 250 V	4822 121 40314
746,747	47 nF - 250 V	4822 121 40239
794,795	10 nF	4822 121 41134
804,805	22 nF	4822 122 30103
808	2200 µF - 25 V	4822 124 20788
-SK-		
0		4822 276 10632
1		4822 277 30607
2,4		4822 277 20286
3		4822 277 10477
5		4822 276 10803
-BU-		
1		4822 267 40325
2,3,4,5		4822 267 30302
6		4822 267 30277
7		4822 267 30291
8		4822 267 30287

-IC-	
78M15CU	4822 209 80523
-CONN-	
2	4822 265 30121
3	4822 267 30144
4,5	5322 265 54006
-Miscellaneous-	
K1	4822 249 10087
K2	4822 249 40107
ME406	4822 134 20195
T405	4822 146 20548
Socket for U1,101	4822 290 60213

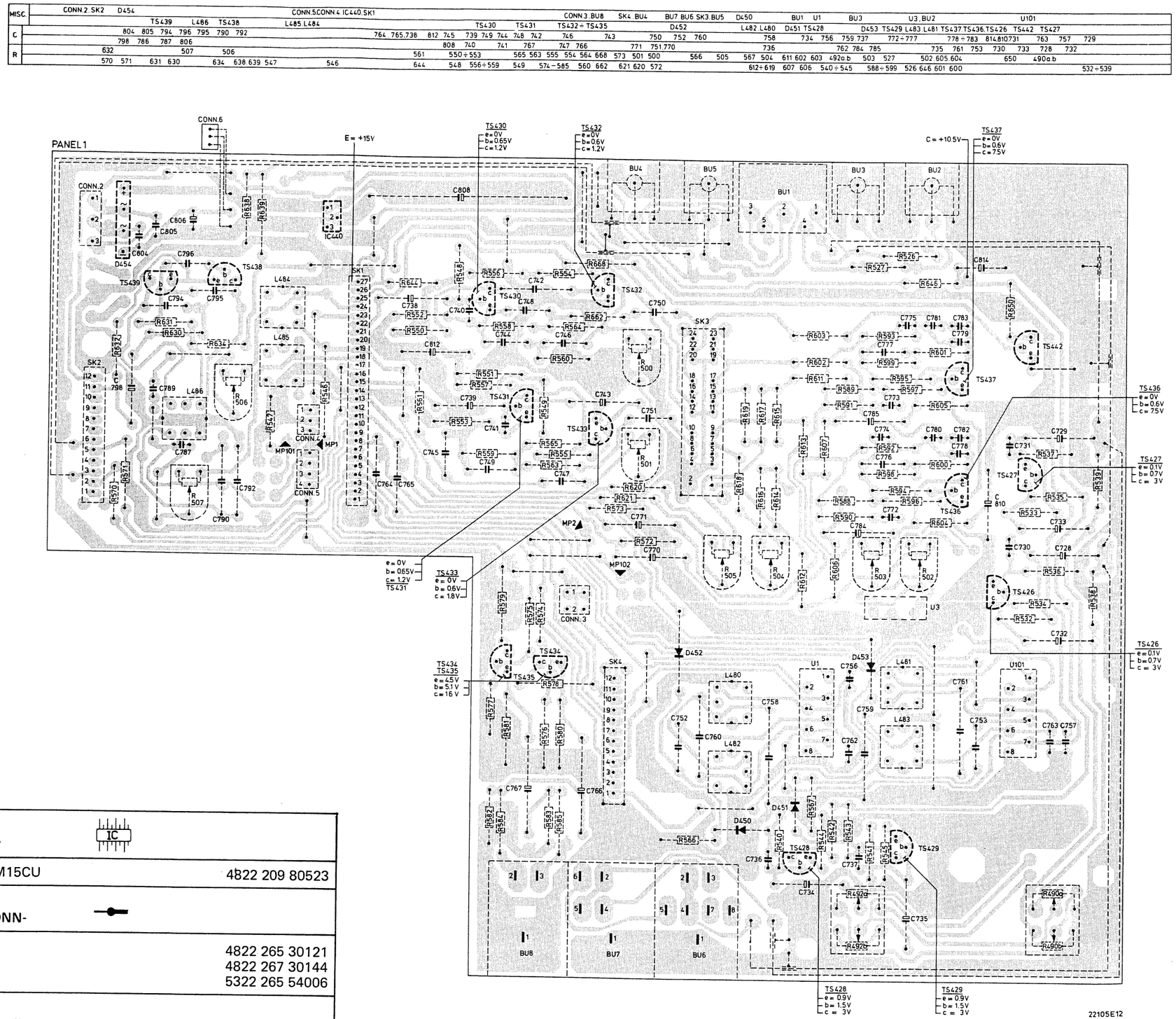


Fig. 16